VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

А. Гусев

# Спутник фотолюбителя

Московская правда, 1950

Избранные части
Сканирование, набор, корректура - Егор Соколков 2004 esokolkov@yandex.ru

# Введение

Фотографический аппарат представляет собой светонепроницаемую камеру, с одной стороны которой укреплен объектив, а с противоположной - светочувствительная пленка. Внутри объектива или перед светочувствительным материалом помещается затвор, открывающий объектив на тот или иной промежуток времени. Регулируя работу затвора, можно освещать светочувствительный материал на время от тысячных долей секунды до нескольких минут.

Фотографирование (светопись) основано на способности объектива аппарата оптически воспроизводить изображение находящихся перед ним предметов на светочувствительной поверхности.

Это изображение действует на светочувствительный слой пленки и вызывает в нем невидимые глазом изменения (скрытое изображение). Чтобы выявить полученное изображение, необходимо заснятую пленку обработать химическим раствором - проявителем. В результате этого процесса на светочувствительном слое обнаружится черное изображение, состоящее из ничтожно малых частиц восстановленного металлического серебра. Процесс восстановления происходит неравномерно: наиболее сильно чернеют те участки, которые подверглись наибольшему воздействию света, и меньше или совершенно не чернеют те, которые подверглись меньшему освещению. Таким образом, все наиболее яркие и светлые места снимавшегося предмета, от которых отражалось гораздо больше света, чем от темных, получились наиболее темными и, наоборот, темные места - светлыми.

Изображение, на котором черные места соответствуют светлым местам снимавшегося предмета и, наоборот, светлые - черным, называется негативным изображением или негативом (рис. 1а).

Чтобы сделать пленку с таким изображением нечувствительной к свету, ее необходимо обработать в закрепителе (фиксаже). В результате такой обработки все не восстановленное и еще обладающее светочувствительностью галоидное серебро будет удалено.

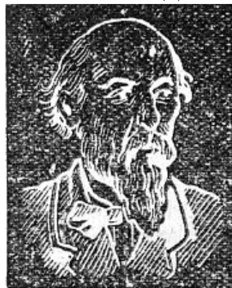

Рис. 1а. Негатив


Рис. 1б. Позитив

Вся химическая обработка, связанная с получением негатива, называется негативным процессом.

Если под негатив положить лист бумаги с нанесенным на нее таким же светочувствительным слоем и осветить ее через негатив, то свет легко пройдет через светлые (прозрачные) места негатива и совершенно не проникнет через его черные (непрозрачные) места, произведя на бумагу то же действие, что на пленку. Обработав химическим путем светочувствительный слой бумаги, т.е. проявив и закрепив его, мы получим изображение, обратное негативу, на котором темные места сфотографированного предмета будут темными, светлые - светлыми. Такое изображение называется позитивом (рис. 1б), а получение его - позитивным процессом.

Таким образом, процесс получения фотографического снимка является результатом трех последовательных операций:

1. съемки,
2. негативного процесса - проявления скрытого изображения на пленке - получения негатива и
3. позитивного процесса - получения с негатива отпечатка на светочувствительной бумаге

# Фотографический аппарат

## *Фотообъектив*

**Введение.** Для получения изображения снимаемого предмета на светочувствительном материале (пленке) фотографический аппарат снабжается объективом. В зависимости от условий съемки или того эффекта, который хотят получить при съемке, пользуются объективами той или иной конструкции.

Фотографический объектив представляет собой комбинацию нескольких, специально изготовленных, отшлифованных стекол (линз), образующих оптическую систему, требующую перед массовым изготовлением сложных математических расчетов.

При конструировании объектива определяются не только размеры и кривизна поверхностей отдельных линз, но и сорт стекол. Это объясняется тем, что две совершенно одинаковые по своей форме линзы, совершенно по-иному преломляют падающие на них лучи света.

**Простейшие объективы.** Может возникнуть вопрос, почему объектив, как правило, состоит из нескольких линз, к чему все эти сложные расчеты, - ведь и с помощью обыкновенного увеличительного стекла (двояковыпуклой линзы) можно получить изображение любого предмета.

Всем известно, что если отойти в комнате от окна к противоположной стене и поднести к ней на некотором расстоянии увеличительное стекло, то на стене образуется перевернутое изображение как самого окна, так и расположенных перед ним предметов - домов, деревьев и т.п.

Или когда с помощью такого же увеличительного стекла в летний солнечный день выжигают на дереве какой-либо узор, то в фокусе линзы образуется очень маленькое, ослепительно яркое изображение солнца. При этом падающие на линзу солнечные лучи собираются на очень небольшой поверхности, благодаря чему там и создается очень высокая температура.

С помощью обыкновенного увеличительного стекла удается получить изображение любых предметов. Однако такое оптическое изображение страдает рядом существенных недостатков, препятствующих применению простой линзы в качестве объектива.

**Сферическая и хроматическая аберрации.** Обыкновенная собирательная двояковыпуклая линза обладает весьма характерной особенностью. Она значительно сильнее преломляет падающие на нее лучи своими крайними участками и значительно меньше - теми участками, которые расположены ближе к ее центру. Ввиду этого, нельзя получить резкого оптического изображения фотографируемого предмета на одной плоскости светочувствительного материала. В этом случае получается как бы несколько фокусов: лучи, преломленные вблизи центра линзы, будут иметь один фокус, расположенный дальше от линзы, а лучи, преломленные у краев линзы, - другой фокус, расположенный ближе к линзе. Все это приводит к тому, что оптическое изображение получается расплывчатым. Такой недостаток простой линзы называется сферической аберрацией (рис. 2).

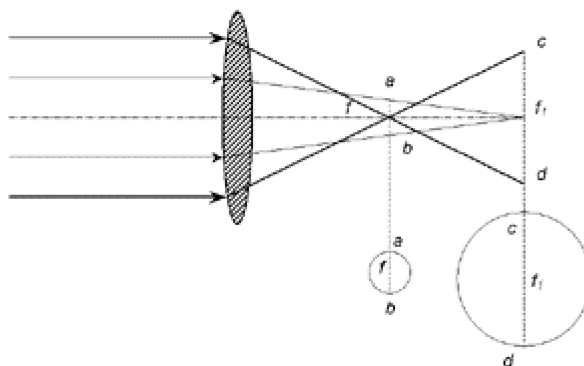



Рис. 2

Мало того, двояковыпуклая линза имеет еще один недостаток: она точно так же, как и призма, разлагает лучи света на его составные части, вследствие чего изображение предмета получается окруженным радужной каемкой. Возникает это потому, что линза особенно сильно преломляет фиолетовые и синие лучи и наиболее слабо - красные. В этом случае фокус фиолетовых лучей не совпадает с фокусом оранжевых и красных лучей. Такое явление называется хроматической аберрацией.

**Ахроматическая линза.** Еще в XVIII веке современник Ломоносова, русский академик Эйлер математически доказал, что путем приготовления специальных сортов стекла можно будет устранить хроматическую аберрацию и добиться получения абсолютно резкого оптического изображения предметов. И, действительно, как только появились эти специальные сорта оптических стекол, явления хроматической аберрации были устранены путем склеивания в одно целое собирательной (двояковыпуклой) и рассеивающей (двояковогнутой) линз из стекла различного химического состава. Такая сдвоенная линза получила название ахроматической или ландшафтной.

В этом случае совмещение всех преломленных линзами лучей в одном фокусе происходит потому, что края двояковогнутой линзы, обладающие наибольшей преломляющей силой, находятся как раз против краев собирательной линзы, и чем больше крайние участки первой линзы будут преломлять лучи по направлению к оптической оси, тем больше, в свою очередь, вторая линза будет отклонять их в противоположную сторону.

**Апланат.** Позднее путем симметричной установки двух таких ландшафтных линз в одном объективе, названном апланатом, удалось достигнуть устранения еще одного из недостатков простой линзы, а именно - искривления прямых линий фотографируемого предмета.

**Анастигмат.** Но даже апланат далеко еще не является совершенным объективом. При работе с ним можно получить снимок с нерезкими краями или с нерезким центром. Этот объектив не в состоянии дать совершенно резкого изображения во всех его участках. Резкое изображение предметов получается в этом случае не в одной плоскости, а в виде сферической "поверхности", обращенной вогнутой стороной к объективу.

Кроме того, для апланата характерно наличие еще одного недостатка. Если лучи света от светящейся точки падают на него наклонно, то ее изображение получается не в виде точки, а в виде креста или в виде линии - широкой в середине и сужающейся к краям. Этот недостаток называется в оптике астигматизмом, и устранен он только в объективах специальной конструкции - анастигматах, представляющих собой систему по меньшей мере трех асимметрично расположенных линз.

Анастигматы в настоящее время являются самыми совершенными объективами, способными давать наиболее яркое изображение фотографируемого предмета.

**Светосила и относительное отверстие объектива.** Яркость изображения зависит от величины диаметра объектива и его фокусного расстояния (расстояния между оптическим центром объектива и светочувствительным материалом при резкой наводке на очень удаленный предмет), точно так же как освещенность любого предмета в узком, длинном коридоре зависит от размера окна и расстояния его до предмета. Следовательно, светосила (величина, характеризующая яркость изображения) зависит от диаметра отверстия объектива и его фокусного расстояния.

Чем больше это отверстие и чем ближе к нему находится светочувствительный материал, тем выше светосила объектива. С увеличением диаметра объектива в 2 раза площадь его поверхности увеличится в 4 раза, следовательно, через него пройдет в 4 раза больше света. При увеличении диаметра в 3 раза освещенность светочувствительного материала увеличится в 9 раз, следовательно, и выдержка при съемке в этом случае должна быть сокращена в 9 раз. То есть, количество света, прошедшего через объектив, прямо пропорционально квадрату его диаметра.

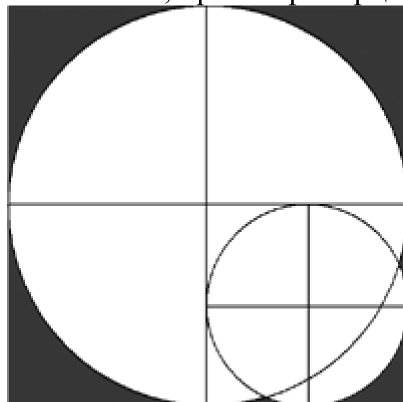


Рис. 3

При уменьшении диаметра действующего отверстия объектива вдвое площадь его отверстия сократится вчетверо. Во столько же раз должна быть и увеличена выдержка при съемке.

Но, как уже указывалось выше, светосила объектива зависит не только от диаметра объектива, но и от его фокусного расстояния. Поэтому для удобства обе эти величины были сведены к одной, получившей название относительного отверстия объектива, которое обозначает отношение диаметра объектива к его фокусному расстоянию. Так, например, если диаметр отверстия объектива будет равен 5 см, а фокусное расстояние - 20 см, то его относительное отверстие будет составлять: 5 см / 20 см = 1/4 или 1:4.

Эти числа, как характеризующие светосилу объектива, всегда указываются на его оправе.

В настоящее время происходит непрерывное совершенствование фотографических объективов. В новейших объективах относительное отверстие достигает очень большой величины - 1:0,9 и 1:0,85, причем качество изображения снимаемого предмета получается отличное. Однако увеличение относительного отверстия объектива, оказывающее весьма большое влияние на сокращение выдержки при съемке в условиях плохой освещенности, все же имеет предел. Как показывает теория оптики, таким пределом является объектив с относительным отверстием 1:0,5.

**Просветленная оптика.** Обычно увеличение светосилы объектива с сохранением при этом высокого качества изображения требует в то же время увеличения количества линз. Однако увеличение количества линз вызывает излишние потери свет, который поглощается массой стекла и отражается поверхностями линз, причем потери за счет отражения будут тем большими, чем больше поверхностей линз в объективе соприкасается с воздухом. Уместно напомнить, что каждая из поверхностей линз, соприкасающаяся с воздухом, отражает в среднем (в зависимости от сорта стекла) от 4 до 6% падающего на нее света. В сложных объективах, состоящих из большого количества линз, эти потери достигают 40 - 50%. Поэтому зачастую объектив с меньшим относительным отверстием и с меньшим количеством линз дает более яркое изображение.

Академики А.А. Лебедев и И.В. Гребенщиков разработали два метода борьбы с этими потерями - химический и физический способы обработки поверхности оптических стекол, понижающие коэффициент отражения.

При химическом способе поверхности линз обрабатываются очень слабым раствором уксусной кислоты, в результате чего на поверхности линзы образуется тончайшая пленка кремнезема с фиолетово-коричневым отливом.

При физическом, более эффективном способе на поверхность линзы в вакууме осаждаются пары фтористого магния или фтористого кальция, образующие тончайшую пленку, дающую в отраженном свете голубоватый оттенок. В результате такой обработки коэффициент отражения снижается примерно с 6 - 4 до 0,3 - 0,1%, в зависимости от сорта стекла. Объективы, линзы которых обработаны этими способами, называются просветленными.

В настоящее время фотоаппараты снабжаются только просветленной оптикой. Просветленные объективы позволяют сократить выдержку при съемке, а также значительно сокращают величину ореолов при съемках против света. Следует помнить, что просветленные линзы ни в коем случае нельзя протирать тряпкой или замшей. Удалять пыль с объектива рекомендуется только с помощью очень мягкой кисти.

**Глубина резкости.** Диаметр и фокусное расстояние объектива характеризуют не только светосилу. Они оказывают также влияние на глубину резкости объектива, т. е. на величину того промежутка, в пределах которого все фотографируемые предметы получаются резкими. Так, например, производя наводку резкости по матовому стеклу, мы обнаруживаем, что если изображения очень отдаленных предметов на матовом стекле выглядят резкими, то изображения предметов, расположенных вблизи аппарата, получаются расплывчатыми. И, наоборот, если производить наводку на предмет, расположенный вблизи аппарата, то его изображение получится отчетливым, а изображение отдаленного предмета - нерезким.

Наведя аппарат на очень отдаленный предмет (на бесконечность) и получив на матовом стекле резкое изображение всех отдаленных предметов, можно определить, хотя довольно приблизительно, ту границу, после которой изображение предметов, находящихся вблизи аппарата, начинает терять резкость. Так, например, наводя аппарат на какой-либо весьма отдаленный предмет, легко обнаружить, что изображение предметов, находящихся приблизительно на расстоянии в 40 м и дальше, будут выглядеть резкими. Если же навести аппарат на предметы, расположенные перед объективом на расстоянии 20 м, то резкими получатся изображения лишь тех предметов, которые находились от аппарата на расстоянии от 14 до 40 м.

Таким образом, становится ясно, что чем дальше от нас находится плоскость, на которую производится наводка, тем больше предметов, расположенных за ней и перед ней, получаются на изображении резкими. Отсюда можно сделать вывод, что для этого объектива существуют определенные передняя (14 м) и задняя (40 м) границы, в пределах которых изображение перелается наиболее отчетливо. Этот промежуток расстояния называется глубиной резкости данного объектива.

Глубина резкости не зависит от конструкции объектива, а только от его диаметра и величины фокусного расстояния.

Чем короче фокусное расстояние объектива и чем меньше его диаметр, тем больше глубина резкости.

**Диафрагма.** Каждый объектив современного фотоаппарата снабжен особым приспособлением - диафрагмой, - с помощью которой можно уменьшить или увеличить отверстие объектива и тем самым, по мере надобности, увеличить или уменьшить глубину резкости.

Обычно диафрагма состоит из отдельных светонепроницаемых лепестков и помещается между передней и задней половинами объектива (рис. 4). Передняя половина объектив» — часть объектива, обращенная к снимаемому предмету; задняя половина - часть объектива, обращенная в светочувствительному материалу.




Рис. 4

Числа, нанесенные на шкалу диафрагмы, представляют собой знаменатели относительных отверстий объектива, т. е. показывают, во сколько раз диаметр каждой диафрагмы меньше фокусного расстояния объектива.

Так, например, если объектив аппарата имеет относительное отверстие 1:3,5, то при передвижении рычажка диафрагмы на цифру «4,5» отверстие объектива сократится, и относительное отверстие будет уже не 1:3,5, а 1:4,5. При установке рычажка диафрагмы на деление «6,3» или «9» относительное отверстие соответственно будет 1:6,3 или 1:9.

Так как светосилы двух различных объективов относятся, как квадраты их относительных отверстий, то для того, чтобы узнать, во сколько раз больше света пройдет через объектив, следует возвести в квадрат числовые значения диафрагм и большее число разделить на меньшее. Полученный результат будет указывать, во сколько раз больше или меньше света пройдет через объектив при той или иной диафрагме.

Обычно шкалы показателей диафрагм рассчитываются таким образом, чтобы при передвижении рычажка диафрагмы от одной (меньшей) цифры к большей требовалась вдвое удлиненная выдержка, и, наоборот, при передвижении от большей к меньшей - в 2 раза короче. Так, например, если при диафрагме 4,5 для получения негатива нормальной плотности требуется выдержка в 1 секунду, то при диафрагме 6,3 при съемке в тех же условиях потребуется выдержка в 2 раза большая, т. е. 2 секунды, а при диафрагме 9 - уже 4 секунды, и т. д.

Говоря о светосиле объектива, необходимо помнить, что, под величиной фокусного расстояния подразумевают то расстояние от оптического центра объектива до матового стекла (или светочувствительного материала), которое бывает при резкой наводке на очень удаленный предмет. Следовательно, при съемке предметов, расположенных вблизи аппарата, объектив при наводке на резкость будет отстоять от матового стекла значительно дальше, чем обычно. Так, например, при съемке малого предмета в натуральную величину объективом, имеющим диаметр в 5 см, а фокусное расстояние в 20 см, расстояние между матовым стеклом и объективом составит уже не 20, а 40 см; отсюда соответственно уменьшается и светосила. Если при фокусном расстоянии в 20 см она характеризовалась отношением:

5 см / 20 см = 1/4 = 1:4, то при съёмке с фокусным расстоянием в 40 см светосила будет равна:

5 см / 40 см = 1/8 = 1:8.

Отсюда увеличивается и выдержка при съемке.

**Полезное поле изображения.** Помимо большой светосилы, объектив должен обладать еще одним качеством - равномерно освещать поверхность светочувствительного материала, находящегося в аппарате. В противном случае негатив окажется очень «плотным» в середине с постепенно ослабевающей плотностью к краям (т.е. на центр светочувствительного слоя будет падать больше света, чем на края). Каждый из объективов рассчитан на равномерное освещение пленки того размера, на который производится съемка данным аппаратом. Естественно, что объектив от фотоаппарата, рассчитанный на негатив размером 24x36 мм, не сможет равномерно осветить пластинку размером 13x18 см.

Каждый объектив имеет строго определенное для него полезное поле изображения, или такую площадь, где будет получена равномерная освещенность, т.е. в пределах угла АОВ, носящего название полезного угла изображения (рис. 5).

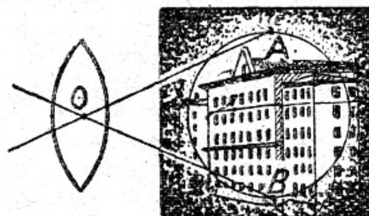



Рис. 5

Полезное поле изображения всегда значительно меньше всего поля изображения, воспроизводимого объективом. Поэтому следует помнить, что диагональ пленки, на которую производится съемка, ни в коем случае не должна быть больше полезного поля изображения, в противном случае негативный материал будет освещен неравномерно.

**Четыре типа объективов.** Итак, рассматривая недостатки простой собирательной линзы (увеличительного стекла), мы в общих чертах ознакомились с четырьмя основными типами объективов: моноклем (собирательной линзой), ахроматической линзой, апланатом и анастигматом (рис. 6).




Рис. 6
Типы объективов: а) монокль, б) ахроматическая линза,
в) апланат, г) симметричный анастигмат типа диалит,
д) несимметричный анастигмат типа триплет

Все объективы, за исключением анастигматов, имеют те или иные недостатки. Только анастигматы, представляющие собой наиболее совершенный тип объектива, практически лишены этих недостатков. В настоящее время этот тип объектива почти полностью вытеснил все остальные. Различные по конструкции анастигматы различаются только большим или меньшим устранением тех или иных недостатков и различным характером создаваемого ими изображения.

**Разновидности анастигмата.** Обычно анастигматы состоят из двух половин, между которыми помещается диафрагма, а иногда и затвор. Если обе половины объектива одинаковы, то такой объектив называется симметричным, если половины неодинаковы - несимметричным.

Каждая из симметричных половин представляет собой объектив с фокусным расстоянием, приблизительно вдвое большим, чем у целого объектива. Поэтому в некоторых случаях при съемке можно пользоваться только одной (передней или задней) половиной объектива.

Если объектив, состоящий из двух половин, имеет фокусное расстояние в 10 кв. см., то в случае использования одной половины фокусное расстояние будет уже равно 20 см.

В некоторых случаях это очень удобно, ибо представляется возможность заснять предмет в более крупном масштабе. Однако светосила такого объектива, ввиду увеличения фокусного расстояния, будет значительно ниже.

В отличие от симметричных объективов (рис. 6г), в которых каждая половина объектива может работать самостоятельно, в несимметричных объективах (рис. 6д) такой случай невозможен. Несимметричный объектив в состоянии создавать изображение только в комбинации всех линз.

В настоящее время большое распространение получили анастигматы с таким большим относительным отверстием, как 1:1,5. Эти светосильные объективы в сочетании с высокочувствительным негативным материалом позволяют производить моментальные съемки даже в условиях весьма малой освещенности. Не следует забывать, что объектив с относительным отверстием 1:1,5 позволяет сократить выдержку по сравнению с объективом, имеющим относительное отверстие 1:4,5, в 9 раз, а по сравнению с объективом 1:6,3 - в 17,6 раза.

**Универсальные объективы.** Большинство фотографических аппаратов, которыми пользуются фотолюбители, снабжается одним постоянным объективом, позволяющим производить самые разнообразные съемки. Отсюда и название его - универсальный объектив, в отличие от специального объектива, предназначенного для выполнения какой-либо строго определенной съемки, как то: репродуцирования, съемки отдаленных предметов и т. д.

Универсальные анастигматы весьма разнообразны как по количеству линз, так и по конструкции. Наиболее распространены трехлинзовые анастигматы - триплеты (рис. 6д) и четырехлинзовые анастигматы - диалиты (рис. 6г).

**Специальные объективы.** К объективам специального назначения относятся телеобъективы, широкоугольные объективы и ряд других. Телеобъективы употребляются при съемке отдаленных предметов в крупном масштабе. Размер изображения снимаемого предмета будет тем больше, чем длиннее фокусное расстояние этого объектива.

Характерным отличием этого типа объектива от обыкновенного длиннофокусного является то, что на пути лучей, прошедших через, собирательную систему линз, установлена система рассеивающих линз, которая несколько отклоняет лучи света от оптической оси, в результате чего их задний фокус перемещается дальше от линзы (рис. 7), а само фокусное расстояние несколько выносится вперед, начинаясь перед линзой, а не из ее оптического центра.

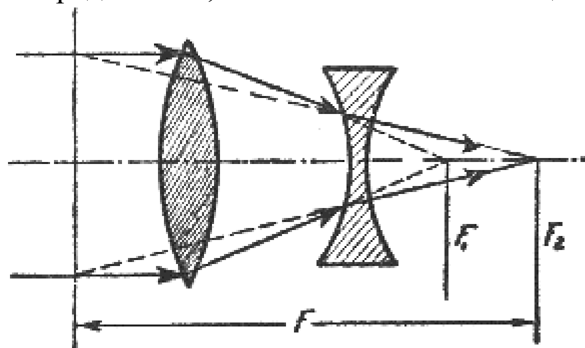



Рис. 7

В отличие от обыкновенных длиннофокусных объективов, телеобъективы имеют значительно меньшее полезное поле изображения, но зато оказываются незаменимым подспорьем в случае, когда невозможно подойти близко к снимаемому объекту, а снимок необходим в крупном масштабе. Глубина резкости таких объективов незначительна.

Широкоугольные объективы незаменимы при архитектурных и технических съемках, а также при работе в тесном помещении, когда нет возможности отойти на значительное расстояние от снимаемого предмета. Для этих объективов характерен очень большой угол зрения и незначительное фокусное расстояние. При неумелом применении широкоугольного объектива снимки могут получиться с искаженной, по сравнению с действительностью, перспективой. Этот тип объектива обладает очень большой глубиной резкости.

**Насадочные линзы.** При отсутствии сменных объективов для изменения фокусного расстояния, а, следовательно, и его угла зрения, можно пользоваться насадочными линзами, надеваемыми на объектив во время съемки. В этом случае рассеивающие (отрицательные) линзы удлиняют фокусное расстояние объектива, позволяя производить съемку отдаленных предметов в более крупном масштабе.

Собирательные (положительные) линзы уменьшают фокусное расстояние, увеличивая тем самым угол зрения объектива, и поэтому дают возможность производить съемку с более близкого расстояния. Объектив, обладая в этом случае гораздо большим углом зрения, приобретает характер широкоугольного.

При отсутствии насадочных линз фабричного производства их легко изготовить из очковых стекол самому. Для этого необходимо укрепить такое стекло в кольцо, сделанное из картона и

плотно облегающее оправу объектива. При работе с насадочными линзами во всех случаях, кроме тех, когда хотят получить изображение очень мягким, необходимо сильно диафрагмировать объектив. Это увеличивает резкость изображения, которая при пользовании насадочной линзой сильно падает. Каждая насадочная линза изменяет фокусное расстояние объектива в зависимости от своей оптической силы, которая выражается в диоптриях.

Принадлежности к аппаратам

При фотосъемке обычно применяется ряд различных приспособлений. К таким приспособлениям относятся: штативы для установки аппаратов в неподвижном положении, экспонометры для определения выдержки, бленды и т.д. Все эти принадлежности предназначены для возможно большего облегчения съемки.

**Штатив** (треножная подставка) необходим для установки аппарата при всех съемках с выдержкой свыше 1/20 доли секунды.

Промышленность выпускает штативы нескольких типов, но ко всем этим типам предъявляются одинаковые требования - наибольшая устойчивость, легкость и портативность. Изготовляются штативы из дерева или металла. Деревянные штативы бывают из трех, четырех и крайне редко из пяти отдельных колен.

Большинство металлических штативов выполнены в виде легких, телескопически соединенных труб (вдвигающихся друг в друга), реже - из отдельных раскладывающихся колен. Металлические штативы обычно бывают более портативными и легкими, чем деревянные, но они менее устойчивы.

**Штативная головка.** В центре верхней части штатива (к которой шарнирными винтами прикреплены колена - ножки) имеется винт, с помощью которого крепится фотоаппарат. Резьба этого винта стандартная - 3/8". Для того чтобы аппарат можно было свободно укреплять в любом наклонном положении, применяются специальные штативные головки (рис. 19).

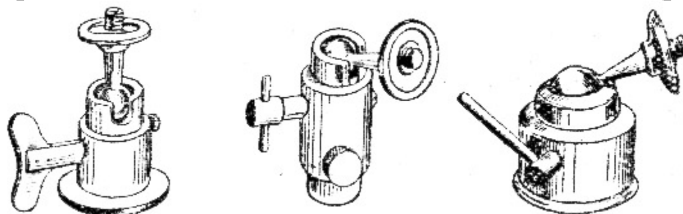


Рис. 19

Эти головки особенно необходимы при съемках малоформатными камерами, имеющими одно гнездо (нарезанное под винт отверстие) для укрепления аппарата только в горизонтальном положении. С помощью штативной головки, являющейся подвижным звеном между штативом и аппаратом, можно легко укреплять аппарат в вертикальном или каком-либо другом положении.

Для производства панорамных снимков пользуются специальными панорамными головками, позволяющими вращать аппарат вокруг вертикальной оси на 360°, не меняя при этом положения объектива относительно горизонта. Обычно на таких головках имеется специальная градусная шкала, пользуясь которой можно поворачивать аппарат на строго определенный угол.

В походных условиях весьма удобна специальная штативная головка— штатив-струбцинка (рис. 20). Она небольшого размера, свободно помещается в кармане. Струбцинкой можно пользоваться и как штативной головкой, крепя ее на штативе, и как штативом.

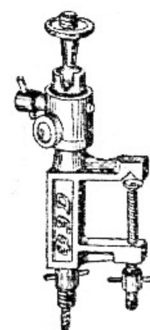


Рис. 20

При съемке, когда аппарату надо придать устойчивое положение, штатив-струбцинка привертывается к столу, стулу или с помощью имеющегося внизу шурупа ввинчивается в пень или дерево.

**Гибкие тросики.** При съемках с продолжительной выдержкой, даже в том случае, если аппарат укреплен на штативе, очень часты случаи незаметного сотрясения аппарата при спуске затвора, что является порой причиной нерезких снимков.

Во избежание этого, при съемках пользуются специальными гибкими тросиками. Они представляют собой стальную пружину, обтянутую тканью, внутри которой свободно передвигается упругий тонкий тросик, имеющий с одной стороны кнопку, а с другой – утолщенный толкач.

Тросики, имеющие большую длину, позволяют при съемке отходить от аппарата на значительное расстояние, что зачастую бывает необходимо.

**Мешки для перезарядки.** В походных условиях, когда невозможно найти темное помещение для перезарядки кассет или для проявления пленок, большую помощь может оказать специально сшитый мешок из светонепроницаемой черной ткани. В целях полной светонепроницаемости такой мешок надо шить из двух или трех слоев ткани, что позволит производить перезарядку не только в вечерние часы, но и днем. В мешок вшиваются два рукава с вдетой на концах резинкой, которая плотно обхватит руки и обеспечит полную светонепроницаемость.

**Бленды.** Бленда - окрашенная в черный цвет трубка, изготовленная из металла, пластмассы или картона, - надевается на объектив аппарата перед съемкой. Бленда необходима при съемках в солнечные дни и в помещениях, когда возможно попадание в объектив посторонних световых лучей, не участвующих в создании фотографического изображения.

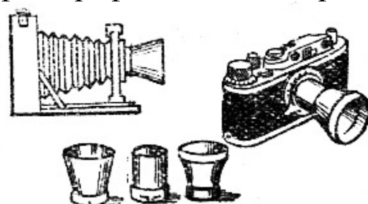


Рис. 26

Попавшие в объектив боковые лучи многократно преломляются линзами и зачастую засвечивают какой либо участок светочувствительного материала или, в лучшем случае, равномерно вуалируют (засвечивают) весь светочувствительный слой.

Негативные фотографические материалы

В качестве негативного материала в фотографии употребляется рулонная пленка.

**Светочувствительность.** Основным признаком негативного материала, на основе которого определяется выдержка при съемке, является его светочувствительность. Чем выше светочувствительность пленки, тем короче требуется выдержка. Так, например, если на пленке чувствительностью в 800° правильная выдержка составляла 1/100 секунды, то на пленке чувствительностью в 400° потребуется вдвое большая выдержка - 1/50 секунды.

Чем выше числовое значение градусов, указанных на упаковке, тем большей светочувствительностью обладает негативный материал. Светочувствительность в градусах может быть определена по одной из трех систем: по системе ГОСТ, ХиД и ДИН. Перевести числовое значение градусов одной системы в другую можно грубо приближенно, так как каждая из этих систем в оценке светочувствительности исходит из совершенно различных принципов.

**Контрастность.** Другим характерным признаком, основываясь на котором можно судить о характере негативного материала, является его контрастность.

Под контрастом в фотографии подразумевается степень различаемости двух соседних участков изображения.

Чем более резко отличаются друг от друга эти участки, тем более велик контраст в их почернении. Но так как зрительно очень трудно бывает определить разницу в степени почернения двух рядом находящихся участков изображения, то о контрастности изображения гораздо легче судить по разнице почернения наиболее темного и наиболее светлого участка негатива или позитива.

Отношение степени почернения наиболее темного участка негатива к наиболее светлому и определяет его контраст.

Чем менее ощутимо на глаз осуществляется переход от наиболее темного участка негатива к наиболее светлому, чем больше полутонов между этими участками, тем менее контрастно его изображение.

Чем более резок этот переход, тем контрастнее негатив.

Степень контрастности светочувствительного материала имеет важное значение при съемке.

Вполне естественно, что в зависимости от разницы в освещении снимаемого предмета светочувствительный материал разного контраста будет воспроизводить его неодинаково.

Контрастный негативный материал не обладает способностью передавать все разнообразие тональных переходов от самого темного участка снимаемого предмета к его наиболее яркому участку.

В этом случае соотношение яркостей снимаемого предмета будет нарушено. Незначительные тональные переходы не передаются контрастными пленками.

В зависимости от способности негативного материала относительно правильно передавать, все соотношения яркостей снимаемого предмета, светочувствительные материалы подразделяются на "мягкие", "нормальные", "контрастные" и "особоконтрастные".

**Фотографическая широта** характеризует способность светочувствительного материала правильно передавать контраст снимаемого объекта при некоторых отклонениях от правильной выдержки.

Эмульсии, обладающие большой фотографической широтой, позволяют делать большие отклонения от правильной выдержки как в сторону недодержки, так и в сторону передержки.

**Фотографическая вуаль.** Незначительное почернение неэкспонированного, но проявленного в темноте светочувствительного материала называется фотографической вуалью. Чем выше способность негативного материала к вуалеобразованию и чем больше величина этой вуали, тем ниже качество светочувствительного материала. Обычно величина фотографической вуали имеет прямую зависимость с чувствительностью эмульсии. Чем больше ее чувствительность, тем выше величина вуали.

**Светофильтры** (рис. 28). Голубые, синие и фиолетовые лучи, к которым особенно чувствительна любая фотографическая эмульсия, продолжают воздействовать на светочувствительный слой значительно сильнее других. Поэтому для правильной цветопередачи снимаемого объекта на объектив аппарата во время съемки надевается светофильтр, уменьшающий интенсивность сине-фиолетовых лучей.

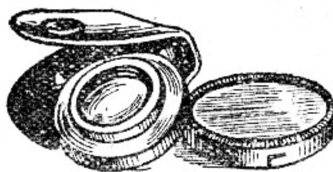


Рис. 28

Светофильтр представляет собой специально изготовленное окрашенное стекло, обладающее способностью поглощать лучи какого-либо одного или нескольких цветов, проходящих через него. В зависимости от способности к поглощению проходящих через светофильтр лучей, они делятся на компенсационные, селективные и монохроматические.

Компенсационными светофильтрами называются такие, которые служат для исправления цветопередачи светочувствительного материала. Примером таких светофильтров являются желтые.

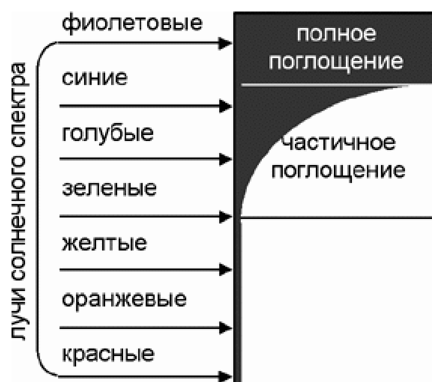



Рис. 27
Схема действия желтого светофильтра

Селективные светофильтры пропускают только какую-либо одну широкую часть спектра. Примером таких светофильтров могут служить красные, синие, зеленые и т. д.

Монохроматические светофильтры пропускают только очень узкую часть спектра и поглощают все остальные лучи.

При обыкновенных фотографических съемках употребляются, главным образом, компенсационные светофильтры различной плотности. Чем плотнее окраска светофильтра, тем

больше отдельных лучей он поглощает. Если светло-желтый светофильтр очень незначительно поглощает сине-фиолетовые лучи, то темно-желтый светофильтр поглощает уже полностью фиолетовые, синие, голубые и незначительно - зелено-голубые лучи. Оранжевый светофильтр значительно поглощает и зеленые лучи. Красные светофильтры пропускают в основном только красные, оранжевые и незначительно - желтые лучи.

В зависимости от своей плотности, каждый светофильтр имеет определенный номер. Чем плотнее окраска светофильтра, более продолжительной должна быть выдержка при съемке одном и том же фотографическом материале.

**Кратность светофильтров.** Чтобы определить правильную выдержку при съемке с тем или иным светофильтром, необходимо учитывать его кратность. Кратностью называется число, указывающее, во сколько раз необходимо увеличить выдержку при съемке со светофильтром по сравнению с выдержкой при съемке без светофильтра. Кратность светофильтра не является строго постоянной, она зависит от многих причин и в первую очередь - от плотности его окраски, характера освещения и цветочувствительности негативного материала.

Кратность легко определить опытным путем. Для этого следует произвести несколько снимков одного и того же предмета с различными выдержками со светофильтром и без него.

Но, как уже указывалось, кратность светофильтра есть величина переменная, она меняется не только от характера светочувствительного материала, но также от времени дня и состояния погоды, так как солнечное освещение в зависимости от времени суток, имеет различный спектральный состав.

Однако кратность светофильтра может изменяться не только от времени суток, но и от характера освещения. Ибо каждый источник света имеет свой спектральный состав, что наглядно видно из следующей таблицы.

Таблица
процентного содержания синих, зеленых и красных лучей,
излучаемых различными источниками света

| Источник света | Синих | Зеленых | Красных |
|---|---|---|---|
| Прямой солнечный свет | 39,0 | 34,0 | 27,0 |
| Электрическая лампа | 13,0 | 24,5 | 62,5 |
| Керосиновая лампа | 7,0 | 18,5 | 74,5 |
| Стеариновая свеча | 5,5 | 17,0 | 77,5 |

## Фотосъемка

**Определение выдержки.** Наиболее ответственным моментом съемки является определение выдержки. Современные негативные фотографические материалы, имеющие большую широту, дают возможность значительно изменять продолжительность выдержки. Так, например, если в ясный солнечный день произвести съемку пейзажа на пленке чувствительностью 1200° (при диафрагме 9) с выдержками в 1/60, 1/100, 1/200 и 1/500 секунды, то в результате окажется, что со всех полученных негативов можно напечатать снимки. Однако каждый из полученных негативов будет иметь отличную друг от друга оптическую плотность, но все же два из них окажутся почти наверняка хорошими (конечно, при условии правильного проявления). Следовательно, если производить съемку даже с относительно правильной выдержкой, то можно получить негатив, с которого все же можно отпечатать снимок. Если фотолюбитель будет производить каждую съемку с тремя разными выдержками, на одном и том же негативном материале, при одной и той же диафрагме и обрабатывать заснятый материал в одних и тех же условиях, то он очень скоро убедится, что определение выдержки не такое уж трудное дело. При съемке важно определить хотя бы относительно правильную выдержку, и успех будет обеспечен.

Трудности впервые взявшего в руки аппарат заключаются именно в том, что он не может определить даже относительно правильную выдержку.

В этом случае большую помощь может оказать следующая таблица, рассчитанная на съемку в летний солнечный день, при чувствительности негативного материала 1000 - 1200° и при диафрагме 9.

| Характер съемки | Выдержка |
|---|---|
| Пейзаж без переднего плана | 1/200 – 1/500 |
| Пейзаж с передним планом | 1/100 – 1/200 |
| Берег моря, озера, широкой реки | 1/200 – 1/500 |
| Море, озеро, широкая река с судами, находящимися в отдалении (без переднего плана) | 1/500 – 1/1000 |
| Широкая городская площадь | 1/200 – 1/500 |
| Широкая улица | 1/200 – 1/400 |
| Узкая улица с высокими домами | 1/60 – 1/100 |
| Съемка группы или портрета на солнце | 1/200 – 1/100 |
| Группа или портрет в тени дома или деревьев | 1/60 – 1/20 |
| Портрет в комнате на расстоянии 1,5 метра от окна | 1/10 – 1/4 |
| Съемка внутри светлого помещения, музея, картинной галереи | 1/4 – 1/2 – 1 |
| Внутренность большой комнаты | 2 – 4 – 8 |

В случае, если небо покрыто белыми кучевыми облаками, не заслоняющими солнца, выдержку следует сократить на 1/4. Если солнце затянуто легкой, просвечивающей облачностью, выдержка должна быть увеличена в 2 - 3 раза. В пасмурную погоду выдержка увеличивается в 4 раза. При съемке в другое время года выдержка также должна быть увеличена, а именно: с половины февраля по конец марта и с октября до половины ноября выдержка увеличивается в 2 раза, с половины ноября до первой половины февраля - в 3 раза. Для того чтобы сократить продолжительность выдержки, необходимо увеличить действующее отверстие объектива. При этом выдержка при других диафрагмах должна быть изменена в следующем отношении: при диафрагме 6,3 - сокращается в 2 раза, при диафрагме 4,5 - в 4 раза, при диафрагме 3,5 - в 8 раз, и т.д.

При уменьшении действующего отверстия объектива выдержка должна быть увеличена: при диафрагме 12,5 - в 2 раза, при диафрагме 18 - в 4 раза, и т. д.

Если аппарат не имеет высоких скоростей затвора, а в таблице указана, например, выдержка в 1/400 долю секунды для диафрагмы 9, то, установив диафрагму 12,5, мы должны будем производить съемку с выдержкой в 1/200 долю секунды, а при диафрагме 18 - уже в 1/100 секунды.

При съемке в помещениях необходимо учитывать, что выдержка по сравнению с уличной должна быть увеличена в 10 - 15 раз.

При определении выдержки для каждого отдельного случая большую помощь может оказать фотоэкспонометр или таблица для определения выдержки.

Записывая для памяти условия съемки и полученный результат, фотолюбитель на основании сопоставления этих данных вскоре сумеет ориентироваться в любых условиях съемки.

Какие же условия влияют на продолжительность выдержки?

1. Светочувствительность негативного материала (чем выше чувствительность, тем короче выдержка).
2. Характер снимаемого объекта (чем предмет светлее, тем короче выдержка).
3. Состояние погоды (вполне естественно, что освещенность гораздо больше в ясный день, чем в пасмурный и дождливый, поэтому в ясный день выдержка должна быть короче, чем в пасмурный).

Из приводимой ниже таблицы наглядно видно, во сколько раз должна быть увеличена выдержка в зависимости от состояния погоды.

Таблица
относительного изменения выдержки в зависимости от состояния неба

| Состояние неба | Относительная величина выдержки |
|---|---|
| Солнце, небо ясное, безоблачное | 1 |
| Солнце и белые облака | 3/4 |
| На небе темные облака, не закрывающие солнца | 1½ - 2 |
| Небо затянуто легкими облаками, солнце тускло просвечивает через них | 2 – 3 |
| Небо серое, солнца не видно | 2½ - 4 |
| Пасмурно | 3 – 5 |
| Небо темное, пасмурное | 4 – 7 |
| Небо затянуто грозовыми тучами | 8 – 10 |
| Гроза | 12 - 25 |

4. Направление освещения. (Если съемку производить против солнца, даже в ясный солнечный день, снимаемый объект будет освещен значительно хуже, нежели при боковом или прямом освещении.)
5. Время суток (в зависимости от времени суток изменяется не только освещенность, но и спектральный состав освещения).
6. Географическое расположение местности (здесь на помощь приходит приведенная ниже таблица).

Таблица
относительного изменения выдержки
в зависимости от географического расположения местности

| Пояс | Относительное изменение выдержки |
|---|---|
| За полярным кругом | +2 |
| Ленинград | +1,5 |
| Москва | 1 |
| Киев | -1,5 |
| Кавказ | -2 |

(Знак + увеличить выдержку; знак – уменьшить в указанное количество раз)

7. Относительное отверстие объектива (чем меньше действующее отверстие объектива, тем продолжительнее выдержка).
8. Кратность светофильтра (чем гуще окраска светофильтра, тем продолжительнее выдержка).
9. Высота над уровнем моря (если принять выдержку на берегу моря за единицу, то в горах на высоте 1000 м она должна соответствовать 3/4, на высоте 2000 м — 2/3 и на высоте 3000 м — всего 1/3).

**Съемка видов природы.** Этот вид съемки может показаться на первый взгляд весьма простым, так как снимаемые объекты большей частью находятся в неподвижном состоянии, есть полная возможность спокойно выбрать точку съемки, к тому же многокрасочность природы радует глаз своей пестротой. Однако при этих съемках начинающий фотолюбитель чаще всего терпит неудачу. Происходит это потому, что по своей неопытности ему трудно представить, как будет выглядеть на снимке все это многообразие красок природы.

Помочь в этом отношении во многом может кусок синего стекла. Все предметы при рассматривании через это стекло приобретают однотонную окраску, пестрота и разнообразие красок исчезают, и перед глазами предстанет одноцветное изображение, имеющее те или иные очертания, с различными по яркости, однотонными пятнами.

Что же главное в пейзаже, на чем надо остановить свое внимание, чтобы передать красоту окружающей природы? Так как многообразие красок обыкновенным снимком не передается, то, очевидно, при съемке необходимо учесть те элементы, которые могут быть хорошо переданы в черно-белом тоне. В этом отношении следует обращать внимание на форму очертаний пейзажа, его тональную яркость, а также на композиционное расположение отдельных элементов. При

съемке природы главное - уметь найти не цветовую, а ее силуэтную тотальную и композиционную красоту.

Следует помнить: чем меньше перегружен снимок различными деталями, чем полнее выражен основной - главный предмет съемки, тем он выразительнее и доходчивее. Чтобы главный предмет был выражен наиболее отчетливо и обращал на себя взимание с первого взгляда, необходимо, чтобы он был передан или наиболее крупно (т.е. находился при съемке ближе всего к аппарату), или наиболее резко на общем "размытом" фоне снимка (рис. 29).



Рис. 29

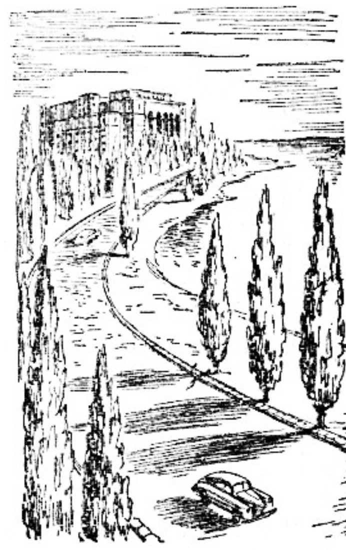


Рис. 30

Особенно удачен тот снимок, на котором ярко выражена своего рода "путеводная линия", по которой глаз от главного элемента переходит к второстепенным, или наоборот.

Такой "путевой линией" может быть дорога, начинающаяся в одном из углов кадра и ведущая взгляд к горизонту, или береговая линия моря, реки. Следуя по такой линии, взгляд быстро окидывает весь снимок и уходит за его пределы или останавливается на главном (рис. 30).

Передаче глубины пространства способствует постепенное ослабление тональной плотности от первого (переднего) плана к заднему (последнему). Люди, различные строения, красивые по форме облака оживляют пейзаж, делают его более привлекательным. При съемках не следует увлекаться обширными, многоплановыми панорамами. Зачастую отдельный участок природы, заснятый с удачной точки, может передать пейзаж гораздо полнее и интереснее, чем многоплановая панорама. В ясный солнечный день любой пейзаж будет выглядеть на снимке намного живее, чем в пасмурную погоду. Поэтому съемку гораздо лучше производить при солнце.

Очень важную роль играет направление света. Прямой лобовой свет делает снимок плоским, не способствует передаче формы и пространства. Верхнебоковой свет является наилучшим: при нем формы и очертания предметов будут выражены наиболее выпукло; тени, падающие от предметов, находящихся на первом плане, как бы подчеркнут границы между отдельными планами.

При известном навыке можно добиться получения художественных снимков, производя съемку и против света. Однако для этого нужен опыт. При такой съемке (контражурной) положение солнца должно быть передне-верхне-боковым, но солнечные лучи не должны попадать в объектив. В этом случае на объектив следует обязательно надеть бленду.

При съемке аллеи или лесной дороги такое освещение особенно ярко передает перспективу. Каждое дерево выступит резко, отчетливо, как бы обрамленное светлым сиянием. Если при съемках, когда солнце находится сзади аппарата, листва деревьев сливается на снимке в одно целое, то при контражурной съемке границы между листвой отдельных деревьев обозначатся очень отчетливо. Косые солнечные лучи, проникающие сквозь листву, подчеркнут глубину пространства, фигуры людей будут резко выделяться на общем фоне.

При видовых съемках значительную помощь могут оказать телеобъективы. Они не только позволят заснять отдаленные предметы, но и помогут более художественно передать какой-либо отдельный уголок природы. Подчеркнуть удаленность некоторых предметов на снимке можно не только постепенным ослаблением тона от переднего плана к заднему, но и постепенным ослаблением резкости. Незначительная глубина резкости телеобъектива в этом отношении

сыграет свою положительную роль. Целесообразно использовать малую глубину резкости телеобъектива также для более яркого выделения какого-либо одного, близко расположенного предмета на общем фоне пейзажа.

Допустим, вы фотографируете наклонившиеся над водой ивы и рыбаков, сидящих под ними в лодке.

Вам нравятся сосредоточившиеся над поплавками рыбаки, плакучие ивы, береговые камыши и их отражение в воде, но общей композиции мешает противоположный берег.

Установив диафрагму на необходимую глубину резкости с таким расчетом, чтобы получились чёткими основные компоненты снимка, вы можете добиться резкой передачи первого плана и нерезкого, "размытого" изображения противоположного берега. В результате, главные объекты выступят более отчетливо на общем "размытом" фоне.

Для того чтобы избежать "плоского" снимка, на котором не чувствуется границ между отдельными планами (когда одинаково отчетливо изображены передний план и даль), важно не только правильно воспользоваться освещением и оптикой, но и светофильтром.

Обычно далеко расположенные предметы (горы, лес) кажутся нам неотчетливыми, затянутыми сизой дымкой. Это явление происходит из-за наличия в воздухе мельчайших частиц влаги, рассеивающих солнечные лучи, причем особенно сильно рассеиваются синие и фиолетовые лучи, а незначительно - оранжевые и красные.

Пользоваться при такой съемке густым желтым или оранжевым светофильтром не рекомендуется. Эти фильтры сильно поглощают сине-фиолетовые лучи и особенно легко пропускают красные, так что на снимке небо будет выглядеть очень темным, а дальние планы "проработаются" чрезвычайно отчетливо, что в пейзажном снимке совершенно не нужно.

Чрезвычайно эффектны снимки зелени, сделанные со светло-зеленым фильтром против света. Зелень тогда выглядит на снимке светлой, радужной - напоминает цветущее или только что распустившееся дерево.

При съемках в горах, где наблюдается особенная чистота и прозрачность воздуха, применяют мягкие светочувствительные материалы и светло-желтый светофильтр.

Производя съемку в пасмурную погоду, необходимо пользоваться контрастным фотографическим материалом.

**Съемка зимних видов.** Съемка зимней природы в некотором отношении труднее летней, но в такой же мере интересна и увлекательна. Благодаря низкому положению зимнего солнца освещение большей частью бывает очень контрастным. Белый снег, темные строения, голые деревья, густые длинные тени, протянувшиеся по белоснежным сугробам, - вот характерные компоненты такой съемки.

Зимой многообразие красок отсутствует, и, казалось бы, только два очень контрастных тона доминируют в природе - ослепительно белый от снежного покрова и темные строения, деревья, фигуры людей; промежуточных тонов, кажется, вовсе нет.

Но это - только на первый взгляд. При правильном выборе точки съемки низкое боковое освещение даже способствует выразительной передаче не только глубины пространства, но и формы предметов. При таком освещении каждая незначительная неровность на снежном покрове отбрасывает длинную тень.

Огромные шапки снега, покрывающие заборы, сучья деревьев, кустарники, подчеркнутые тенью, выступают сверкающими пятнами на темном фоне, и если присмотреться внимательно, то можно заметить, что снег не такой уж ровный и белый, что он имеет нежные голубоватые тени с богатой гаммой тональных переходов от темного и голубоватого к совершенно белому или даже розоватому оттенку. Главное при зимней съемке - суметь передать все богатство этих легких тональных переходов.

Снимок, лишенный этого, малоинтересен: белое небо, белый снег, без каких-либо теней, черные строения и деревья, - что может быть скучнее такого снимка!

Чтобы сделать снимок солнечным, живым, необходимо передать все изобилие теней и оттенков на ярком белом фоне снега. Рекомендуется также включить в общую композицию объекты, характерные для зимнего пейзажа, - лыжников, конькобежцев, охотников, лесорубов и т.д. Извилистая дорога или лыжня, беговая дорожка катка, хорошо подчеркнутые светом, могут быть замечательной "путеводной" линией на снимке, являясь в то же время отличным его компонентом.

Светофильтр поможет передать не только оттенки предметов, но и тон неба. Правильное определение выдержки в этом случае играет чрезвычайно большую роль. При сильной передержке снег на снимке получится совершенно ровным и белым, все тени пропадут, поэтому при определении выдержки надо ориентироваться не на самые темные или самые светлые места, а на средние, т.е. на незначительную передержку снега.

**Съемка портретов.** Неопытный фотолюбитель считает портретную съемку наиболее простой. Однако это далеко не так. Для того чтобы выполнить основное требование - добиться сходства портрета с оригиналом, необходимо при съемке уловить наиболее характерное выражение лица фотографируемого. А это сделать весьма трудно, так как зачастую фотографируемый чувствует себя перед аппаратом весьма неловко, и лицо его принимает самое неестественное выражение.

Если, например, веселого и живого человека сфотографировать с угрюмым выражением лица, совершенно для него не типичным, то вполне естественно, что он не будет похож на себя.

Однако мало подметить характерное выражение лица, - его нужно еще осветить таким образом, чтобы это выражение было подчеркнуто наиболее полно. Можно смело сказать, что в зависимости от того, как будет освещено лицо, зависит качество снимка. Никогда не рекомендуется освещать лицо только сверху или только снизу. В этих случае ничего общего между оригиналом и его изображением на снимке не получится. Лучше всего можно передать на фотографии объем лица и добиться наибольшего сходства при трех источниках света. При этом один источник света должен освещать лицо с одной стороны, второй - с другой, но несколько выше и ближе первого, а третий источник следует расположить сзади снимаемого с таким расчетом, чтобы свет от него падал сверху и несколько сбоку. Этот задний источник света (контражурный) будет резко очерчивать контуры объекта съемки и как бы "отрывать" его от темного фона.

К сожалению, не всегда удается производить съемку в таких благоприятных условиях. Обычно съемка происходит в комнате с одним или двумя окнами и одной настольной лампой. В этом случае, как и при всех других съемках, кроме репродукционной, надо избегать прямого "лобового" освещения. Поэтому снимаемого следует посадить не лицом к окну, а несколько боком, чтобы боковой свет лучше подчеркнул объём лица. Противоположную окну и менее освещенную сторону лица следует осветить настольной лампой. Хотя по сравнению с дневным свет лампы будет очень слабым, и освещение поэтому будет неравномерным, однако это как раз и нужно. Если лампы нет, ее можно заменить зеркалом, листом белой бумаги или газетой, которые сыграют роль рефлектора и будут отражать свет, падающий на них из окна, на неосвещенную сторону лица.

При портретной съемке аппарат должен быть установлен на уровне глаз фотографируемого, так как при более высокой точке съемки плечи снимаемого могут получиться на снимке на уровне ушей.

Диафрагмировать объектив при такой съемке не следует, так как это увеличит не только выдержку, но и глубину резкости, что приведет к излишней проработке деталей фона и вызовет на снимке ненужную пестроту.

При портретных съемках лучше всего пользоваться длиннофокусными объективами: они позволяют производить съемку крупно, во весь кадр, не подвигая аппарата близко к фотографируемому, что очень важно, так как при близком расположении аппарата возможно получение искаженного изображения. Длиннофокусные объективы обладают незначительной глубиной, поэтому при наводке на резкость по глазам наиболее отчетливо получаются только глаза. Морщины или другие недостатки кожи на фотографии несколько смягчаются. Фон также выйдет нерезким, благодаря чему излишние детали не будут пестрить на снимке и отвлекать внимание от главного.

Съемка на воздухе не представляет особых трудностей. Необходимо только производить ее не при ярком солнце, а в тени деревьев или дома. При ярком солнечном освещении неизбежны очень глубокие черные тени. При съемке портретов ни в коем случае нельзя применять широкоугольные объективы: они сильно искажают изображение.

При съемке портретов необходимо также обращать большое внимание на выбор светочувствительного материала, так как правильная цветопередача в этом случае играет весьма

важную роль. Высокая светочувствительность материала позволяет делать моментальные снимки даже в комнате.

**Архитектурная съемка** производится на открытом воздухе и внутри помещения. При этом виде съемки большую роль играют направление и характер освещения. При наружных съемках наиболее удачным следует признать солнечное боковое освещение, которое может удачно подчеркнуть архитектурные формы и наиболее полно передать выпуклость отдельных деталей сооружения.

Любое архитектурное сооружение в зависимости от освещения и угла съемки может быть изображено различно. Удачная точка съемки позволяет подчеркнуть его положительные стороны. Наоборот, промахи фотолюбителя могут не только свести на нет эти достоинства, но и исказить объект.

В некоторых случаях бывает более правильным производить съемку не всего сооружения, а только какой-либо одной, наиболее характерной его части.

В случае, когда нет возможности отойти от здания на необходимое расстояние, съемку следует производить широкоугольным объективом или с помощью насадочной линзы, сократить фокусное расстояние объектива и повысить его угол зрения.

Если нет широкоугольного объектива, снимать следует под возможно более острым углом к зданию. Архитектурную съемку рекомендуется производить в солнечный день, когда на небе имеются белые кучевые облака (они оживят снимок).

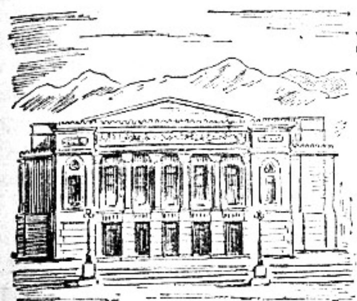


Рис. 31а

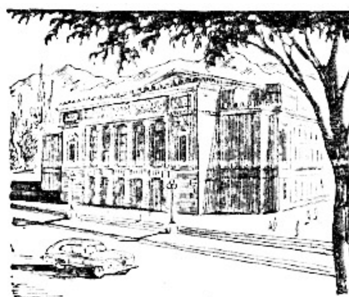


Рис. 31б

Как правило, следует избегать съемки здания "в лоб"; (рис. 31а) необходимо выбирать наиболее выгодный угол зрения, чтобы была видна не только одна стена, но и часть другой. Это даст возможность более полно выразить архитектурные формы и характер и здания (рис. 31б).

Чтобы подчеркнуть масштаб сооружения и оживить снимок, рекомендуется включить в общую композицию людей, автомашины и т.д. Они не только оживят снимок, но и подчеркнут масштаб сооружения. Если здание окружено деревьями, то при умелом выборе точки съемки они могут также украсить снимок; к тому же, с их помощью можно удачно заполнить пустоты кадра и закрыть ненужные детали.

Аппарат при съемке следует держать строго горизонтально, чтобы на фотографии здание не получилось внизу шире, чем вверху, или наоборот. При съемках аппаратом, имеющим мех, для избежания такого искажения необходимо приподнимать только объективную доску, сохраняя сам аппарат в строго горизонтальном положении. При отсутствии на аппарате приспособления, позволяющего смещать объектив, можно воспользоваться очень распространенным приемом — приподнять откидную доску и закрепить ее в приподнятом положений, как указано на рисунке 32б.

Нередко весьма удачной бывает верхняя точка съемки, например с противоположного здания. При такой съемке возможность искажения изображения значительно уменьшается. На снимке будет более удачно передано не только само здание, но и окружающие его газоны, дорожки, зеленые насаждения, которые обычно не видны при нижних точках съемки.

Более сложно производить съемку внутри помещения. Трудности такой съемки вызываются плохими световыми условиями и зачастую невозможностью "захватить" объективом все необходимые детали (особенно в небольших, помещениях). При съемке внутри здания для увеличения глубины резкости обычно приходится сильно диафрагмировать объектив, а это вынуждает увеличивать продолжительность выдержки.

Так же как и при наружных съемках, большое значение имеет выбор точки съемки. Ни в коем случае не следует производить съемки против света (окон, сильных электрических

источников света), так как даже специальные противоореольные материалы нередко дают на негативе ореолы вокруг изображения окон или ярко горящих электроламп.

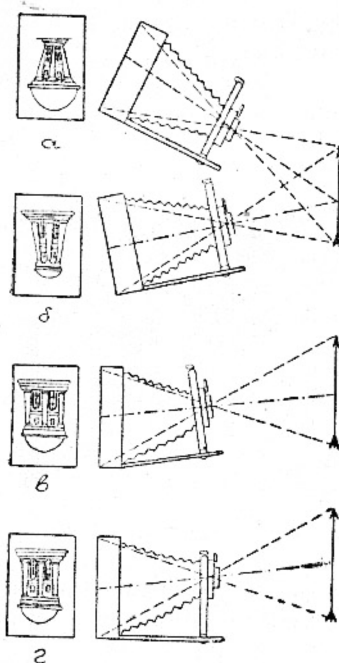


Рис. 32

Изображение снимаемого предмета на матовом стекле аппарата:
а) при наклоне аппарата объективом вниз (верх здания значительно шире, чем его нижняя часть);
б) аппарат приподнят объективом вверх (низ здания намного шире, чем его верх);
в) правильное положение аппарата при съемке высокого здания с близкого расстояния.
Откидная доска приподнята несколько вверх (изображение снимаемого предмета не искажено);
г) правильная установка аппарата при съемке высокого здания путем поднимания объективной доски вверх (изображение снимаемого предмета не искажено).

Если невозможно произвести съемку основным объективом (в кадр не входят нужные детали, так как размеры помещения не позволяют отойти с аппаратом на нужное расстояние), применяют широкоугольный объектив или насадочные линзы, укорачивающие фокусное расстояние. При этом следует учитывать, что широкоугольные объективы благодаря большому углу зрения значительно увеличивают размеры помещения.

Точно так же, как и при наружных съемках, нельзя приподнимать объектив аппарата вверх с целью "захватить" верхнюю часть помещения.

В большинстве случаев освещенность помещений бывает крайне неравномерной; как правило, преобладают сильные контрасты. В таком случае следует пользоваться дополнительной подсветкой. Даже включенный электрический свет несколько снизит контрастность освещения и во многом будет способствовать проработке теневых участков комнаты, коридора или зала.

Если нет возможности увеличить общую освещенность, можно дополнительно осветить электричеством или вспышкой только часть помещения.

При дополнительной подсветке рекомендуется установить аппарат на штатив, затем открыть затвор аппарата на такой промежуток времени, который необходим для проработки заднего плана или наиболее освещенных участков, после чего произвести вспышку и затем сразу же закрыть затвор. В некоторых случаях можно удачно применить съемку с высокой точки, в результате чего на снимке будет видно расположение отдельных предметов, находящихся в помещении.

Большую художественность и пространственность придает снимку изображение солнечных лучей, падающих на пол из расположенных сбоку окон. Прозрачные, легкие полосы света во многом оживят снимок. Они особенно рельефно выступают на темном фоне.

При архитектурных съемках, особенно при съемках внутри помещений, лучше всего пользоваться высокочувствительным, но не контрастным материалом.

Для более рельефной передачи светло окрашенных зданий на темном фоне неба (особенно при отсутствии облаков) следует применять плотный желтый или даже оранжевый фильтр. В пасмурную погоду при наружных съемках негативный материал должен быть контрастным, что поможет избежать серого снимка.

**Съемка быстро передвигающихся объектов** - одна из самых сложных, так как требует от снимающего быстроты ориентировки, находчивости и развитого чувства композиции.

Зачастую для максимального сокращения продолжительности выдержки и получения нормального негатива фотолюбителю приходится производить съемку при наибольшем отверстии диафрагмы, т.е. в ущерб глубине резкости. Такой случай особенно вероятен при недостаточной освещенности фотографируемых объектов, когда невозможно производить съемку на повышенной скорости затвора и одновременно сильно диафрагмировать объектив для увеличения глубины резкости. Скорость действия затвора при таких съемках должна быть тем большей, чем выше скорость передвижения объекта.

Вполне очевидно, что для того, чтобы получить резкое изображение, мчащегося по шоссе мотоциклиста необходимо снижать с более короткой выдержкой, чем яхту, скользящую по воде. При продолжительной выдержке вместо резкого изображения объекта получится "смазанный" снимок.

Во время съемки движущегося предмета его изображение передвигается по поверхности светочувствительного материала.

Для получения отчетливого снимка, необходимо, чтобы во время экспонирования изображение предмета переместилось на строго определенное расстояние, т.е. не свыше допустимой нерезкости этого изображения. Допустимая нерезкость изображения зависит, прежде всего, от размера негативного материала и размера увеличения, которое с него будет производиться. Так, если изображение любой точки движущегося предмета на негативе форматом 24х36 мм не будет превышать размер 0,03 мм, то оно будет восприниматься как изображение совершенно резкой точки. Для негативов большого формата соответственно больше и предел допустимой нерезкости. Так, для негативов размером 6,5х9 см этот предел составит 0,07 м размером 9х12 см - 0,1 мм.

Вполне естественно, что "смазанность" любой точки изображения в первую очередь зависит от скорости движения фотографируемого объекта и скорости работы затвора. Чем больше выдержка и скорость движения, тем более смазанным получится изображение. Чем короче выдержка и чем медленнее движется предмет, тем менее вероятна нерезкость изображения. Если скорость работы затвора превышает скорость перемещения любой точки изображения на светочувствительном слое, то снимок обязательно получится резким.

При одной и той же скорости затвора вероятность получения нерезкого (смазанного) снимка зависит не только от скорости затвора, но и от того расстояния, на котором находится снимаемый объект. Вполне очевидно, что изображение далеко едущей автомашины будет перемещаться на светочувствительном материале гораздо медленнее, чем если бы она промчалась перед самым аппаратом. Точно так же ощутимость движения гораздо меньше, если смотреть с платформы, на приближающийся поезд вдоль пути и несравненно выше, когда поезд проносится уже мимо самой платформы.

Следовательно, при съемке быстро передвигающихся предметов максимально допустимая выдержка для получения резкого изображения зависит от: 1) допустимой степени нерезкости (смазанности) на негативе; 2) скорости передвижения снимаемого объекта; 3) расстояния между аппаратом и объектом съемки; 4) направления движения объекта съемки по отношению к аппарату; 5) фокусного расстояния объектива: короткофокусный объектив дает изображение в меньшем масштабе, и такое изображение будет соответственно медленнее передвигаться по кадру; длиннофокусный объектив дает изображение в более крупном масштабе, поэтому при работе с этим объективом более вероятна возможность получения смазанного изображения.

Из приведенной ниже таблицы видно, что при съемке необходимо учитывать не только скорость перемещения объекта, но и отдаленность и направление его движения. Выдержка может быть тем больше, чем медленнее передвигается объект, чем он дальше находится от аппарата и чем более острым является угол съемки.

Наибольшей выдержкой можно пользоваться тогда, когда снимаемый объект движется прямо за аппарат или, наоборот, от аппарата. Но, как уже указывалось, выдержка зависит не только от скорости движения снимаемого объекта и направления этого движения, но и от характера освещения. Все это требует от фотолюбителя умения всесторонне учитывать обстановку съемки и наилучшим образом использовать возможности аппаратуры.

Обычно наиболее короткие выдержки требуются при съемках различных спортивных моментов, в то время как съемки движущегося городского транспорта (особенно при верхних точках съемки) можно производить с выдержкой от 1/100 до 1/20 доли секунды.

Таблица
максимальных выдержек для получения резкого изображения движущегося предмета

| Скорость движения в км/час | Скорость движения в м/с | Характер съемки | Расстояние от аппарата до снимаемого объекта в метрах | Направление движения | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | поперек поля зрения | под углом 45° к направлению объектива | на аппарат или от аппарата |
| 3 – 6 | 1 – 1,7 | Пешеход (быстрый шаг), пловец | 5<br>10<br>15<br>30 | 1/400<br>1/200<br>1/125<br>1/70 | 1/200<br>1/100<br>1/60<br>1/40 | 1/100<br>1/50<br>1/30<br>1/20 |
| 8 – 9 | 2 – 2,5 | Бегун, лошадь рысью, гоночная лодка, передвигающееся животное | 5<br>10<br>15<br>20 | 1/600<br>1/400<br>1/250<br>1/200 | 1/300<br>1/200<br>1/125<br>1/100 | 1/125<br>1/100<br>1/60<br>1/50 |
| 25 – 30 | 7 – 8,5 | Трамвай, троллейбус, автомобиль, мотоциклист, велосипедист в городе, моторная лодка | 10<br>20<br>50 | 1/1000<br>1/600<br>1/200 | 1/500<br>1/300<br>1/100 | 1/260<br>1/125<br>1/50 |
| 30 – 40 | 8 – 12 | Конькобежец, скутер на реке, поезд товарный и пассажирский | 10<br>20<br>50 | 1/1000<br>1/800<br>1/300 | 1/500<br>1/400<br>1/150 | 1/250<br>1/200<br>1/100 |
| 60 – 100 | 17 – 28 | Экспресс, поезд электрический, автомобиль и мотоцикл на широком шоссе, прыжки на лыжах | 15<br>20<br>30<br>50 | 1/1250<br>1/1000<br>1/800<br>1/500 | 1/650<br>1/500<br>1/400<br>1/250 | 1/325<br>1/250<br>1/200<br>1/125 |

Наиболее интересными снимками быстро передвигающихся предметов обычно бывают те, которые производятся в непосредственной близости от них. При этом впечатление движения передается наиболее полно и выразительно. Но, как уже говорилось выше, при таких съемках требуются наиболее короткие выдержки; поэтому, если условия съемки не позволяют диафрагмировать объектив, необходимо производить очень точную наводку на резкость. Так как это невозможно сделать по самому движущемуся предмету, то наводку рекомендуется производить заранее по какому-либо другому ориентиру (камешку, комочку земли, по ребру дорожной колеи), находящемуся в непосредственной близости от того места, где будет проходить объект съемки.

Перед съемкой следует подумать о том, каким должен быть фон, резким или расплывчатым, в пределах какого расстояния находящиеся в кадре предметы должны быть отчетливыми и т. д. В зависимости от этого и ставится диафрагма. Так как фон зачастую определяет успех снимка, являясь одной из важнейших частей общей композиции, нужно весьма обдуманно подойти к его выбору. Интересный момент, запечатленный на неколоритном фоне, будет во многом проигрывать. Применяя различную оптику, изменяя диафрагму, можно в случае необходимости сделать фон расплывчатым, нерезким. Следует помнить, что удачно выбранный фон, в зависимости от точки съемки, намного обогатит снимок, сделает его более эффектным и интересным.

Фотолюбитель не должен быть связан только самим событием и снимать его там, где оно его застанет, — он должен уметь предвидеть дальнейшее развитие события и заснять его на том фоне, который будет способствовать наиболее выразительной передаче его на фотоснимке. Если, например, необходимо произвести съемку кросса мотоциклистов, велосипедистов или легкоатлетов, нужно придти на место соревнований задолго до их начала, узнать маршрут и выбрать заранее наиболее удачный фон на одном из участков маршрута.

При съемке быстро передвигающихся объектов фотолюбитель не должен механически щелкать затвором, заботясь только о том, чтобы "поймать" снимаемый объект в рамку видоискателя. Нужно при этом выбрать наиболее характерный момент. Это в первую очередь относится к спортивным съемкам, при которых недостаточно овладеть только техникой фотографии, но и необходимо в достаточной мере знать спорт, чтобы находить наиболее интересные и характерные моменты.

Казалось бы, что может быть легче съемки прыжка в высоту? Однако если произвести эту съемку без достаточного опыта, можно получить изображение спортсмена, застывшего в самой нелепой позе. Чтобы избежать подобных казусов, нужно детально разобраться в последовательности движений спортсмена, умело определить момент, когда лучше всего нажать кнопку затвора.

Это важно с точки зрения не только спортивной, но и чисто фотографической (чтобы снимок не получился смазанным). Вполне очевидно, что скорость затвора должна быть большей в тот момент, когда спортсмен после разбега оттолкнулся от земли и летит к планке, и значительно меньшей, когда он на мгновение как бы повисает над планкой (движение вверх прекратилось, а вниз еще не началось). Именно в этот момент можно произвести съемку с наиболее продолжительной выдержкой. Да и сам снимок, отображающий кульминационный момент прыжка, будет наиболее интересным. Как видно из приведенного примера, выбор не только точки съемки, но и самого момента съемки играет не последнюю роль.

В некоторых случаях поймать такую "мертвую точку", когда движение одного направления прекратилось, а другого еще не началось, представляет значительную трудность, но именно в такой момент и можно производить съемку с более продолжительной выдержкой, нежели это указано в таблице.

Приведем несколько примеров. Раскачивающихся на качелях ребят, казалось бы, очень трудно заснять при малой скорости затвора, но это возможно, если нажимать кнопку затвора в тот момент, когда взмывшие вверх качели потеряют скорость, но еще не начнут двигаться вниз. Или, если посмотреть на человека, колющего дрова, то в движении топора также можно обнаружить "мертвую точку", когда топор приподнят, руками над головой, но еще не начал опускаться вниз.

Есть еще один способ производить съемку быстро передвигающихся объектов на более замедленных скоростях. Обычно при перемещении объекта аппарат остается неподвижным, но если вслед за направлением движения объекта переместить и аппарат, то выдержка при съемке может быть большей. Практически это делается так: "поймав" в видоискатель мчащийся по шоссе автомобиль или мотоцикл, нужно "не выпускать" его из рамки видоискателя, для чего быстро развернуть аппарат по направлению движения и в этот момент произвести съемку. Даже при скорости затвора в 1/100 секунды таким приемом можно получить резкое изображение движущегося предмета при нерезком, смазанном фоне (рис. 33).

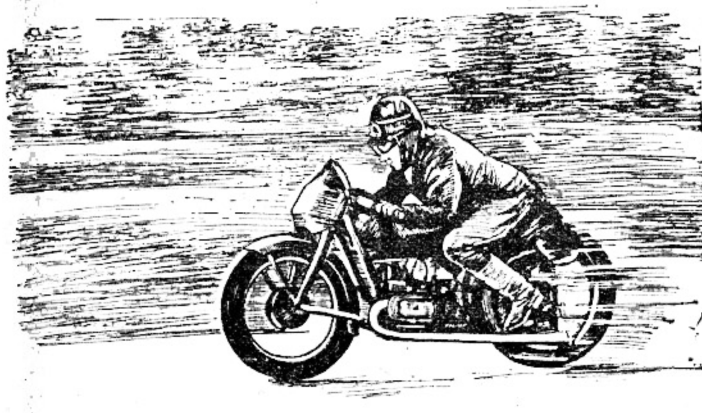


Рис. 33

**Репродукция (воспроизведение плоских изображений).** Под репродукцией подразумевают воспроизведение (пересъемку) фотографическим путем чертежей, картин, рисунков, печатного текста, фотографий и других плоских изображений.

Качество репродукции зависит, в первую очередь, от характера самого оригинала, негативного материала и его размера, а также от характеристики объектива. Все воспроизводимые оригиналы могут быть разделены на две группы: одноцветные и многоцветные.

Для целей репродукции применяются специальные репродукционные аппараты с резко рисующим объективом.

Для получения репродукций высокого качества необходимо при съемке придерживаться следующих условий:

1. оригинал должен быть освещен равномерно по всей поверхности и не давать бликов;
2. объектив аппарата должен находиться строго по центру оригинала;
3. переснимаемый оригинал должен быть размещен в плоскости, параллельной светочувствительному материалу (во избежание искажения оригинала).

При репродуцировании двухцветного рисунка или плаката желательно добиться возможно большего контраста между хонами, соответствующими этим двум цветам. При воспроизведении картины, многоцветного плаката или рисунка требуется, наоборот, наиболее правильная их цветопередача, с таким расчетом, чтобы каждый тон не только отличался от соседнего, но и тонально соответствовал оригиналу. В этом случае съемка мало чем отличается от обычной ландшафтной, а поэтому требует того же материала и фильтра.

При пересъемке чертежей, выполненных на синьке, следует пользоваться панхроматическим материалом с применением оранжевого светофильтра. При этом линии чертежа будут выглядеть белыми на черном фоне.

Из всех узкопленочных аппаратов для получения репродукций наиболее удобен "Зенит". При съемках с насадочными линзами или со сменными объективами не нужно производить никаких вычислений, так как в окне видоискателя изображение переснимаемого оригинала будет выглядеть в таком масштабе и с такой степенью резкости, каким оно будет передано на негативе.

**Репродукция с помощью увеличителя.** Пересъемку небольших оригиналов можно производить обычным фотоувеличителем, Для этого переснимаемый оригинал кладется на экран, а в рамку увеличителя закладывается какой-либо негатив, дающий яркое, резкое изображение. Затем корпус увеличителя поднимают или опускают до тех пор, пока наведенное на фокус изображение негатива не перекроет по размеру репродуцируемый оригинал. Затем корпус увеличителя закрепляют, негатив вынимают и на его место при свете лабораторного фонаря вставляют репродукционную пленку. Если после этого осветить оригинал, то его изображение через объектив увеличителя будет проектироваться на негативный материал, т. е. увеличитель выполнит роль фотоаппарата.

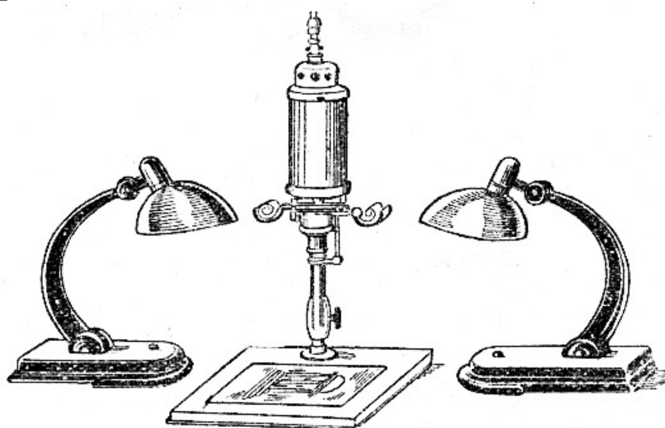


Рис. 35

Правильное положение оригинала при пересъемке с помощью увеличителя

При пересъемке на пленку, чтобы избежать ее засвечивания, рекомендуется изготовить из черной бумаги рамку (см. рис. 36).

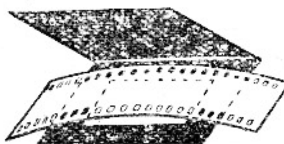


Рис. 36

**Съемка животных и птиц.** Снимки животных, птиц, насекомых и растений сотнями и тысячами привозятся ежегодно из различных туристических походов и экспедиций и имеют зачастую большое научное и познавательное значение.

Для этого вида съемки мало овладеть техникой фотографии, - необходимо еще хорошо знать привычки и повадку различных животных и птиц. Если охотнику достаточно подкрасться к дикому животному или птице на расстояние ружейного выстрела, то охотнику с фотоаппаратом этого недостаточно: ему необходимо запечатлеть животное в непринужденной позе и с той стороны, с которой оно освещено наилучшим образом. Охота с фотоаппаратом воспитывает выдержку, терпение и выносливость. При таких съемках необходимо знание всех охотничьих приемов по выслеживанию зверя: подход с подветренной стороны, маскировка, устройство засад, подкидывание чучел, приманок, звукоподражание и т. д.

Съемку животных и птиц лучше всего производить аппаратами зеркального типа, которые позволяют видеть изображение снимаемого объекта в крупном масштабе, причем с той же степенью резкости, с которой они будут изображены на фотографии.

Крупноформатные зеркальные аппараты могли бы быть весьма удобны из-за большого размера негативного материала, с которого можно делать прекрасные увеличения, однако они крайне громоздки и тяжелы. Поэтому для такой съемки более удобны малоформатные зеркальные камеры типа "Зенит".

Съемки животных и птиц следует разделить на два вида:

1. съемки животных на воле и
2. съемки животных в неволе.

Первый вид съемки наиболее сложен, так как требует большого опыта для того, чтобы подойти к животному на близкое расстояние. На выручку в этом отношении могут придти телеобъективы и насадочные линзы. С их помощью можно получить изображение снимаемого объекта в крупном масштабе даже на значительном расстоянии.

Наиболее удачными получаются снимки животных на тропах, ведущих к водопою, или у логовищ, а пернатых - у гнезд. Для того чтобы подойти возможно ближе к объекту съемки, употребляют самые разнообразные маскировочные приспособления. Не только животные, но и птицы доставляют в этом отношении много хлопот.

Чтобы сделать хороший снимок птиц, кормящих в гнезде своих птенцов, целесообразно укрепить аппарат на противоположном дереве или каком-либо другом высоком предмете, замаскировав его зеленью и ветками.

К скобе затвора прикрепляют прочную суровую нитку, которую опускают вдоль ствола и пропускают через рогатку, воткнутую обоими концами в землю. При отсутствии скобы легко изготовить рычажок, нажимающий на кнопку затвора.

Протянув в траве нитку от затвора, снимающий ложится за прикрытие, расположенное в отдалении от гнезда с птенцами, и наблюдает за ним в бинокль. Птицы, напуганные приготовлениями, ведут себя некоторое время беспокойно, Только когда пернатая семья успокоится, можно потянуть к себе конец нитки и спустить затвор.

Наиболее легкими и в то же время интересными являются съемки ласточек, строящих свои гнезда. Съемки объективом с фокусным расстоянием в 135 мм дают очень крупное изображение. Несколько последовательных снимков, сделанных с помощью такого объектива, создадут весьма интересную картину постройки гнезда.

Значительно проще фотографировать животных и птиц в неволе, особенно в зоопарке. Но и здесь телеобъектив окажет неоценимую услугу. С его помощью можно получить снимок, мало отличающийся от сделанного в естественных условиях. Особенно интересны в этом отношении снимки хищников и крупных птиц. Применяя тот или иной объектив, можно заснять во весь кадр даже одну голову животного.

Весьма колоритными получатся фотографии птиц или животных, снятых против света. Это особенно относится к водоплавающим птицам, которые при таком освещении будут выглядеть наиболее рельефно. Хорошо отражаемый водой свет позволит избежать очень сильных, глубоких теней.

При всех видах съемки, когда объект находится на фоне неба, рекомендуется применять светофильтр.

**Съемка цветов, растений и насекомых.** Съемку цветов, растений и насекомых следует производить с помощью телеобъектива или, в крайнем случае, насадочных линз, удлиняющих фокусное расстояние. Только в этом случае можно получить крупное изображение на размытом, нерезком фоне.

Из малоформатных камер для съемки цветов, листьев, почек деревьев, насекомых самым удобным и совершенным следует признать аппарат типа "Зенит".

Серьезные затруднения при работе с насадочными линзами вызывает необходимость расчета расстояния от предмета съемки до объектива и невозможность пользоваться обычным видоискателем. Этот существенный недостаток устраняет специальное приспособление к аппарату, называемое "Фоккадом", предложенное А. Терентьевым и В. Шпанауэром (рис. 38).

В качестве насадочных линз они предлагают обычные очковые стекла типа мениск, причем насадочная линза +10 диоптрий дает изображение на пленке ровно в 2 раза меньше, чем фотографируемый предмет, а линза +20 диоптрий — в натуральную величину предмета. Наводка на резкость в этом случае не представляет никакого труда, так как каждая линза надевается на объектив одновременно со стеклянным или целлулоидным цилиндриком, имеющим форму бленды. Изображение предмета, расположенного у отверстия такого цилиндрика. будет отчетливо и резко передано на негативе. Во всех случаях при съемке с "Фоккадом" объектив устанавливается по шкале расстояний на 1 м. При съемках в натуральную величину (линза +20 диоптрий) длина прозрачной бленды от насадочной линзы до снимаемого предмета должна быть равной примерно 50 мм. Именно в этом месте находится плоскость наводки, и все предметы, расположенные у среза прозрачной бленды, будут резко переданы на негативе.

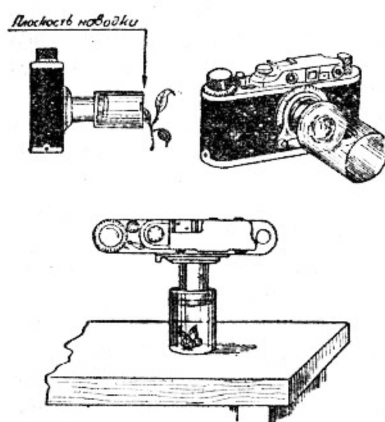



Рис. 38

При съемках с "Фоккадом" никакими видоискателями пользоваться не нужно. Все предметы, которые будут находиться в центре среза прозрачной бленды, попадут в кадр.

Производя съемку с "Фоккадом", рекомендуется диафрагмировать объектив до 1:18. Глубина резкости в этом случае при съемке с линзой + 10 диоптрий будет равна 15 - 20 мм, а при +20 диоптрий – 10 - 12 мм.

С помощью "Фоккада" можно делать в очень крупном масштабе отличные снимки листьев, цветов и насекомых.

**Вечерние съемки и ночные эффекты.** При съемке в солнечный день можно легко получить снимок, напоминающий вечерний, а в некоторых случаях и ночной. Для этого нужно производить ее с плотным желтым или оранжевым светофильтром против света и сильной недодержкой, достаточной только для проработки наиболее освещенных мест. Такой снимок получится, особенно удачным, если съемка производится на фоне неба, на котором резко вырисовываются темные силуэты строений, людей и листвы деревьев. Облака способствуют передаче вечернего эффекта, особенно если они имеют некоторую недодержку при съемке или некоторую передержку при печати.

Для получения же "ночного эффекта" необходимо производить съемку при безоблачном небе, так как на снимке облака получатся очень белыми - "дневными".

Наиболее удачны такие снимки на фоне реки, озера, моря, в которых отражается солнце. Фигуры людей, деревьев должны выглядеть силуэтами, без какой-либо проработки деталей. Поэтому съемка "ночного эффекта" производится также против света и с еще большей недодержкой. Для получения на снимке черного неба необходим оранжевый или красный светофильтр.

**Ночные съемки.** Легче всего производить ночные съемки неподвижных предметов, когда продолжительность выдержки не играет никакой роли. Свет луны или электрических фонарей в

этом случае важен не столько как источник света, способствующий сокращению выдержки, сколько как подсветка для выявления основных характерных деталей снимаемых объектов.

Лунное освещение, неподвижные, как бы застывшие облака, снежный покров создают наиболее эффектный ночной снимок. Снег в этом случае, играя роль рефлектора лунного света, не только будет способствовать некоторой проработке снимаемого объекта, но и сократит в 3 - 4 раза выдержку по сравнению со съемкой бесснежной природы.

При съемках в лунную осеннюю ночь влажная земля, покрытая лужами, в которых отражаются лунные блики, намного оживит снимок и приблизительно в 1,5 раза сократит выдержку. При лунном освещении не рекомендуется выбирать для съемки скученные объекты. Наиболее удачным будет тот снимок, на котором контуры снимаемого объекта и окружающих его предметов будут резко вырисовываться на фоне неба.

Сама луна не должна попадать в кадр, так как за время экспонирования она успеет переместиться на некоторое расстояние и выйдет на снимке смазанной.

Для высвечивания переднего плана можно воспользоваться вспышкой. От величины и направлений вспышки в некоторых случаях зависит успех снимка. Поэтому вспышка должна быть очень незначительной и по возможности согласованной с направлением Лунного света.

**Съемки у костра.** Съемки у костра весьма просты, и при известном опыте снимки могут быть очень колоритными. Существуют два способа съемки:

1. с очень большой выдержкой и
2. с подсветкой.

Наиболее интересен второй способ, как дающий наибольшее количество удачных снимков.

Подсветка может быть произведена с нескольких сторон. Менее удачна подсветка со стороны фотоаппарата, так как на снимке в этом случае будет сразу бросаться в глаза искусственность освещения. Несколько удачнее получается боковая подсветка.

**Съемка городских улиц и площадей.** Съемка значительно освещенных электрическим светом городских улиц и площадей не представляет особого труда при условии, если они не очень оживлены. Для резкой и нерасплывчатой передачи изображения людей и городского транспорта необходима отдаленная точка съемки, светосильная оптика и высокочувствительный негативный материал. Заняв высокую точку съемки и дождавшись, пока путь для транспорта будет закрыт светофором, на материале чувствительностью в 3000° при диафрагме 1,5 можно получить хороший, "несмазанный" снимок при выдержке всего в 1½ секунды.

Съемку празднично иллюминованных улиц рекомендуется производить с выдержкой в 1/8 – 1/4 секунды, при диафрагме 3,5. При экспозициях в 1 - 2 секунды довольно хорошо прорабатываются детали домов, троллейбусов, трамваев и машин. Наиболее благоприятного результата можно добиться при съемке улицы с мокрой после дождя мостовой.

При более продолжительной выдержке (в результате детальной проработки объектов съемки) эффект может быть утрачен, и снимок приобретет характер дневного.

Весьма интересна съемка праздничных салютов и фейерверков. Как и все ночные, эта съемка производится со штатива, на высокочувствительном материале. Однако производить такую съемку моментально не рекомендуется, и не только потому, что есть опасность недодержки негатива, но и потому, что полученные снимки будут малоэффектными.

Обычно взметнувшиеся в небо ракеты мы представляем в виде ярких светящихся полос, которые по достижении определенной высоты рассыпаются множеством красочных брызг. Если же съемку таких ракет производить моментально, то они получатся на снимке в виде сверкающих точек, а изображения огненных следов ракет будут отсутствовать. Такой снимок не передаст всей полноты и красочности ярко расцвеченного неба.

Поэтому съемку фейерверков следует производить с выдержкой, достаточной для того, чтобы запечатлеть весь путь ракет и разбрызгивание их на многочисленные красочные огни.

Перед съемкой необходимо выбрать такую точку съемки, с которой бы открывался обширный вид. Желательно, чтобы в кадр попали здания, имеющие строгие и красивые очертания. Это придаст снимку особую торжественность.

Наиболее удачна верхняя точка съемки. С нее можно фотографировать, не опасаясь, что в самый важный момент перед аппаратом окажется какой-либо предмет. Наводку на резкость рекомендуется поставить на "бесконечность".

К тому же, при верхней точке съемки перед аппаратом всегда развертывается более широкая и величественная панорама. Если съемку праздничных салютов в городе или парке культуры производить на материале чувствительностью 2000° при диафрагме 3,5, то в момент наилучшего освещения достаточна выдержка в 2 - 2,5 секунды. Однако за это время взметнувшиеся в небо ракеты не успеют рассыпаться на бесчисленное множество огней, поэтому объектив рекомендуется диафрагмировать до 4 или 4,5 и снимать с выдержкой в 4 - 6 секунд. Перед съемкой следует пропустить один-два залпа, наблюдая, как движение прожекторов согласуется с подъемом ракет. Так как съемка производится с выдержкой в 4 - 6 секунд, необходимо уловить такой момент, когда большинство лучей ближайших прожекторов остается в неподвижном, положении. Обычно после очередного орудийного залпа в небо тотчас взмывают ракеты, а прожектора, оставшиеся неподвижными. приходят в движение только через 1,5 - 2 секунды. Именно в момент взлета ракет и следует производить съемку.

Съемку салютов и фейерверков можно производить и с первым планом (например, с людьми, наблюдающими за фейерверком). Для этого объектив рекомендуется задиафрагмировать несколько больше: при съемке объективом с фокусным расстоянием в 50 мм - до 6,3 (в этом случае при наводке на 20 м глубина резкости будет от 7,8 м до бесконечности). Передний план можно высветить вспышкой.

Когда нужно добиться большей глубины резкости и сокращения выдержки, можно воспользоваться широкоугольным объективом с фокусным расстоянием в 35 мм. В этом случае при диафрагме 5,6 и при наводке на 7,5 м глубина резкости будет простираться от 3,5 м до бесконечности, т. е. передний план, расположенный всего в 3,5 м от аппарата, на снимке будет изображен резко.